

⑫ 公開特許公報(A)

平2-109445

⑪ Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)4月23日

H 04 L 12/56

7830-5K

H 04 L 11/20

I 02 A

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 バケット識別方法

⑮ 特 願 昭63-261387

⑯ 出 願 昭63(1988)10月19日

⑰ 発 明 者 土 井 英 司 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑱ 出 願 人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

⑲ 代 理 人 弁理士 並木 昭夫 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

バケット識別方法

2. 特許請求の範囲

1) 複数のバケット通信端末間を相互に接続するバケット交換型通信網と、かかるバケット交換型通信網相互間を接続する中継装置とから成る通信網において、

各バケット端末、バケット交換型通信網を構成する各バケット交換装置、各中継装置では、バケットを受信したとき、該バケットに設定されているアドレス情報とバケットの伝送エラーを検出するために該バケットに設定されているフレームチェックシーケンス(FCS)の値とを取り出し、それ以前に受信されたバケットのそれを記憶しておいて比較することにより、受信したバケットの重複受信の有無を識別し、有りのときは該バケットを破棄することを特徴とするバケット識別方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は複数のバケット交換型通信網(例えばローカルエリアネットワーク:LAN)が中継装置(例えばMACブリッジ)で相互接続された通信網において、発信元のバケット通信端末から送出されたバケットが宛先のバケット通信端末へ複数の経路を経て到着した場合に宛先側のバケット通信端末や途中の中継装置でこの重複したバケットを識別し、重複したため不要であるとして該バケットを破棄するためのバケット識別方法に関するものである。

〔従来の技術〕

従来のローカルエリアネットワークでは、アドレス情報を使用してバケットの識別を行っていた。ところがこのような識別方法は、中継装置(MACブリッジ)でローカルエリアネットワーク相互間を接続した通信網では、同一宛先に対する互いに異なるバケットであるのか、通信網内に発生した通信経路のループによる巡回バケットなのか、複数経路を経たための重複バケットなのかを中継装置(MACブリッジ)で識別できない。ま

た宛先パケット通信端末においても複数経路を経て着信してきた同一のパケットを識別できない事態が発生する。このため以下のような手法を用いて上記事態を回避していた。

中継装置(MACブリッジ)で相互接続された複数のパケット交換型通信網(ローカルエリアネットワーク)からなる通信網において任意の2つのパケット通信端末間の通信経路がただひとつ定まるように、かつ通信網内にパケットの巡回が発生しないように中継装置間が互いに通信して通信網の形態を論理上のトリー構造に再構成していた。このように通信網をトリー状に再構成することで、パケットが複数経路を経て到着することを防止し、かつループが通信網内に形成されることを防止してきた。

以下図面を使用して従来の技術を説明する。

第2図は従来技術に基づくパケット交換型通信網間接続方法を示すブロック図である。同図を参照して通信網内のパケットの巡回防止方法と重複パケットの防止方法を説明する。1、2、3はパ

中継装置の識別子の最大値との大小を比較し、大きい識別子が設定されたハローパケットを受信した場合のみそれを中継し、小さい識別子のハローパケットを破棄する。

このような一種の“せり”を行なうことによって通信網内には最大の識別子をもつハローパケットが伝搬されていくこととなる。このとき通信網内にループが存在すると前記最大の中継装置識別子をもつハローパケットをある中継装置が2度以上受信することとなり通信網内のループが検出される。ループを検出した中継装置(この場合11)は切断すべきリンクを決定(この場合14のリンク)し、パケット交換型通信網6から7へのパケットの中継及びパケット交換型通信網7から6へのパケットの中継を中止する。

(発明が解決しようとする課題)

従来の技術では前述したように発着パケット通信端末間の通信経路をただひとつにし、かつ通信網内のパケットの巡回を防止する観点から中継装置が複雑な通信を行なって通信網全体の網構成を

ケット通信端末を示し、4、5、6及び7はパケット交換型通信網を示し、8、9、10及び11は中継装置を示す。13はパケット交換型通信網4と5の相互間を接続するリンクの状態を示し、14はパケット交換型通信網6と7の相互間の接続が論理上切断されているリンクの状態を示している。

論理上の切断状態とは物理的な接続線は切断されていないが、パケット交換型通信網6からのパケットはパケット交換型通信網7へは中継されず、また逆に7から6へのパケットも中継されず中継装置11で破棄されることを意味している。

上記の通信パケット交換型通信網の網形成の初期ではリンク状態14は13と同様に接続状態にある。前記通信網内の各中継装置は中継装置のみが解釈できる特別なパケット(以後ハローパケットと呼ぶ)に自己の識別子を設定して送出する。各中継装置は前記ハローパケットを受信すると、そこに設定された識別子と自己の識別子、またはそれ以前に受信したハローパケットに設定された

制御していたが、このための手順が複雑であり、しかも宛先と発信側のパケット通信端末間の通信経路が一つに決ってしまい、かつこの経路がかならずしも最適な経路となっていない(第2図の例ではパケット通信端末2と3のあいだでの通信はすべてパケット交換型通信網6、4、5、7を介して接続され、接続経路は大きく迂回している)といった問題があった。

本発明の目的は、通信網内のパケットの巡回を防止し、また重複受信パケットを破棄するための手順が簡単であり、しかも発信側のパケット通信端末と宛先のパケット通信端末との間の通信経路が最適となるようなパケット識別方法、即ち各パケット端末、パケット交換型通信網を構成する各パケット交換装置、各中継装置等においてそのために行われるパケット識別方法を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明では前記目的を達成するため、中継装置で処理可能なアドレス情報、およびFCS(フレ

ームチェックシーケンス)を使用してパケットの識別を行うことよって、通信網内のループにより巡回しているパケット、及び複数の経路を通過してきたことによる重複したパケットを識別し、これらを破棄することを実現している。

〔作用〕

本発明によれば、各中継装置は受信したパケットのアドレス情報とFCSの値をある一定時間保持しておき、パケットが到着する毎にこのパケットのアドレス情報とFCSの値をそれまで保持していたアドレス情報、FCSの値と比較し、一致した場合このパケットを破棄する。また一致しなかった場合このパケットを中継し、かつこのパケットのアドレス情報とFCSの値を保持する。一方パケット端末装置は自己宛のパケットについて発信元アドレス情報とFCSの値を保持し、着信してきたパケットのそれらと比較する。比較した結果、一致した場合そのパケットを破棄する。また一致しなかった場合このパケットを受信するとともに発信元アドレス情報とFCSの値を保持す

ケット通信端末16から宛先のパケット通信端末17へいたる2つの経路を示してある。

さらに図では中継装置24及び25では2つの経路を経てきた2つのパケットがほぼ同時に受信されているため、中継装置24では経路26のパケットを受信し、これをパケット交換型通信網21へ中継した後、経路27のパケットを受信している状態を示している。また同様に、中継装置25では経路27のパケットを受信し、これをパケット交換型通信網21へ中継した後、経路26のパケットを受信している状態を示している。

従って中継装置24及び25では2つの経路を経てきた2つのパケットが重複して受信されていることを示している。さらにパケット通信端末17には2つの経路を経てきた重複パケットが着信しているところを示している。

以下図に従って詳細に説明する。

発信元のパケット通信端末16は宛先のパケット通信端末17へのパケットにアドレス情報及びFCSを計算しその値を設定してパケット交換型

る。

本発明は前述したように簡単な比較処理で巡回しているパケットの識別及び複数経路を経た重複パケットの識別を実現でき、かつ従来技術で述べたような複雑な処理、通信を必要としない利点を持つ、かつ従来技術で実現されているパケットの形式に新規情報を追加する事なく適用できる利点をもつ。

〔実施例〕

第1図は本発明の一実施例としてのパケット交換型通信網間接続方法を示すブロック図であり、通信網内のパケットの巡回防止方法と重複パケットの防止方法を説明したものである。

第1図において15、16、17はパケット通信端末を示し、18、19、20及び21はパケット交換型通信網を示し、22、23、24及び25は中継装置を示す。第1図では16が発信元のパケット通信端末を示し、17が宛先のパケット通信端末を示している。また26(点線のルート)及び27(一点鎖線のルート)は発信元のパ

通信網20へ送信する。中継装置23及び25はそのパケットのアドレス情報とFCSの値を自己が保持している情報と比較し一致しなかった場合これを中継してそれぞれパケット交換型通信網18及び21へ送出する。それとともにそのパケットのアドレス情報とFCSの値を保持する。

同様に経路26を経たパケットは中継装置22、24を介して宛先のパケット通信端末17が接続されたパケット交換型通信網21へ着信してくる。経路26を経たパケットは中継装置25へも着信する。このとき中継装置25はこのパケットのアドレス情報とFCSの値を自己の保持している情報と比較するが、以前に経路27をへたパケットを受信しているため保持している情報の中に一致するものがある。アドレス情報とFCSの値が一致することを検出すると中継装置25はそのパケットを破棄し、パケット交換型通信網20へは中継しない。

一方、中継装置24は経路26と27を経たパケットをそれぞれパケット交換型通信網19から

とパケット交換型通信網21から受信する。この図では経路26のパケットが先に到着した図を示しており、中継装置25の場合と同様に経路27のパケットを破棄しパケット交換型通信網19へは中継しない。

宛先のパケット通信端末17においても2つの経路でパケットを重複して受信するが前述と同様アドレス情報とFCSの値を比較して後着のパケットを破棄する。

以上述べたように中継装置においてアドレス情報、FCSを使用して重複パケットを検出破棄することにより、通信網内に物理的なループが存在した場合でもパケットの巡回を防止することができ、かつ複数経路をへて着信してくる重複パケットを検出破棄することが可能となる。またこの場合複数経路のうち最も早く着信してきたパケットが有効パケットとなるため、トラヒックの状況、発信元、宛先のパケット通信端末の物理的位置関係を考慮したパケット転送が実現できる。

(発明の効果)

本発明は前述したように従来技術で実現されているパケットの形式に新規の情報を追加する事なく、複数のパケット交換型通信網を複雑に相互接続した通信網に対しても適用できる。かつ本発明では従来技術で述べたような複雑な処理、通信によって通信網の構成を再構成する必要がなく、中継装置で簡単な比較処理で通信網内に発生したループや複数経路を経たため生じた重複パケットを識別・破棄することで対応できるため中継装置での処理を削減できるという効果をもつとともに、発着パケット通信端末間の経路で最適な経路を自動的に選択し通信網の疎通を向上する効果をもつ。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すブロック図、第2図は従来のパケット識別方法を示すブロック図、である。

符号の説明

15～17…パケット通信端末、18～21…パケット交換型通信網、22～25…中継装置、26、27…ルート。

